

## 2. Physikschulaufgabe

Klasse 8

1. Eine Wärmflasche ist mit 2 Liter heißem Wasser gefüllt. Was geschieht mit der Temperatur in der Wärmflasche, was mit ihrer thermischen Energie, wenn die Hälfte des Wassers ausgegossen wird.
2. Ein Quecksilberthermometer, (seit 2009 in der EU nicht mehr im Handel) das schnell in eine warme Flüssigkeit getaucht wird, zeigt zuerst ein Fallen der Quecksilbersäule, dann erst ein Steigen. Erkläre diese Beobachtung.  
Tipp: Denke an den Aufbau des Thermometers.
3. Berechne die Temperatur, die eine Wassermenge von 25 Litern und einer Ausgangstemperatur von  $16^{\circ}\text{C}$  nach Zufuhr von 1 MJ aufweist.
4. Berechne die Längenausdehnung einer 150 m langen Eisenbahnbrücke wenn sie Temperaturschwankungen von  $-25^{\circ}\text{C}$  bis  $60^{\circ}\text{C}$  ausgesetzt ist.  
Materialkonstante:  $\alpha = 0,000012 \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$
5. Angenommen, die spezifische Erstarrungsenergie von Wasser bzw. die spezifische Schmelzenergie von Eis wäre wesentlich kleiner als  $334 \text{ kJ/kg}$ .  
Welche Auswirkungen hätte dies
  - a) im Winter für das Zufrieren von Gewässern?
  - b) im Frühjahr für die Schneeschmelze?
6. Berechne die Energiemenge, die zum Schmelzen von 0,5 kg Eis sowie zum Verdampfen von 0,5 Litern Wasser notwendig ist.  
Materialkonstanten:  $q_s = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ;  $r_w = 2256 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ .
7. Vervollständige den folgenden Lückentext mit den richtigen Aussagen:
  - ◆ Ein Bimetallstreifen wird an einem Ende waagrecht eingespannt und dann erwärmt. Das freie Ende biegt sich beim Erwärmen nach oben, wenn der .....des oben liegenden Metalls ..... als der des unten liegenden.
  - ◆ 1 kg Wasser hat bei ..... sein kleinstes ..... und damit seine größte .....
  - ◆ Die ..... eines Körpers sinkt, wenn die innere Energie der darin enthaltenen Teilchen abnimmt.
  - ◆ Der Luftdruck in ..... ist annähernd so groß wie der Wasserdruck in ..... Tiefe.

## 2. Physikschulaufgabe

Klasse 8

8. Wandle nachvollziehbar um

in J:        10 kWh = .....

in  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ :     $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  = .....

Wie lautet die Definition und die Formel

der mechanischen Arbeit W:.....

.....

des Wirkungsgrades:.....

.....

Wie lautet die Formel für die

Spannarbeit:.....

Wärmeenergie:.....

Wie lauten die physikalischen Konstanten für die

Fallbeschleunigung auf der Erde:.....

Elementarladung:.....